

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑭ **Offenlegungsschrift**
①① **DE 31 14 324 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
A 46 B 15/00

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 31 14 324.5
9. 4. 81
19. 8. 82

②③ Innere Priorität: 07.02.81 DE 81031912

⑦① Anmelder:
Richartz, Sylvia; Weber, Hans G., 5000 Köln, DE

⑦② Erfinder:
Weber, Hans G., 5000 Köln, DE

⑤④ **Zahnbürste zur elektrischen Aktivierung von Fluor in Zahnpflegemitteln**

In einer Zahnbürste wird zur elektrischen Aktivierung von Fluor in Zahnpflegemitteln innen in einigen oder allen Borsten ein leitender Kern eingebaut, der außen isoliert ist und im Bürstenstiel leitend mit einer Stromquelle verbunden wird. Am Bürstengrund kann eine Gegenelektrode vorhanden sein und im Bürstenstiel an- oder eingebaut sein. (31 14 324)

DE 31 14 324 A 1

DE 31 14 324 A 1

09.04.81

3114324

- 1 -

Patentansprüche

- ① 1. Zahnbürste zur elektrischen Aktivierung von Fluor in Zahnpflegemitteln, dadurch gekennzeichnet, daß einige oder alle Borsten innen einen leitenden Kern aufweisen, außen isoliert sind und im Bürstenstiel leitend mit einer Stromquelle verbunden sind.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Bürstengrund eine Gegenelektrode vorhanden ist.
3. Zahnbürste nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bürstenstiel eine Stromquelle ein- oder angebaut ist.
4. Zahnbürste nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie über eine Steckverbindung an einen elektrisch betriebenen Vibrator angeschlossen ist.
5. Zahnbürste nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Borstenteil für sich auswechselbar gestaltet ist.

VON KREISLER SCHÖNWALD EISHOLD FUES
VON KREISLER KELLER SELTING WERNER

3114324

2

Sylvia RICHARTZ
Volksgartenstr. 10
5000 Köln 1

Hans G. Weber
Volksgartenstr. 10
5000 Köln 1

PATENIANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreiser † 1973
Dr.-Ing. K. Schönwald, Köln
Dr.-Ing. K. W. Eishold, Bad Soden
Dr. J. F. Fues, Köln
Dipl.-Chem. Alek von Kreiser, Köln
Dipl.-Chem. Carola Keller, Köln
Dipl.-Ing. G. Selting, Köln
Dr. H.-K. Werner, Köln

DEICHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF
D-5000 KÖLN 1 8. April 1981

W/eh

Zahnbürste zur elektrischen Aktivierung von Fluor.
in Zahnpflegemitteln

Gegenstand der Erfindung ist eine Zahnbürste zur elektrischen Aktivierung von Fluor in Zahnpflegemitteln. Bei der Bekämpfung und Prophylaxe von Karies spielt Fluor eine entscheidende Rolle, da von den natürlichen Zahnhartsubstanzen, nämlich Hydroxylapatit, Carbonatapatit und Fluorapatit, der Fluorapatit die größte Widerstandskraft gegen die Kariesbildung aufweist. Es sind daher eine Reihe von Möglichkeiten zur Bildung von Fluorapatit bekannt. Die kollektive Fluorierung, beispielsweise des Trinkwassers und der Grundnahrungsmittel, stößt auf zunehmende Ablehnung, da hierbei statistisch signifikante Nebenwirkungen beobachtet werden. Auch die individuelle Fluorierung durch Fluor-Tabletten sowie lokale Fluor-Behandlungen mittels hochkonzentrierter Lösungen haben sich in der Praxis nicht durchsetzen können. Von erheblicher Bedeutung ist hingegen die Verwendung fluorhaltiger Zahnpflegemittel. Diese Zahnpflegemittel enthalten das Fluor in Form von anorganischen Salzen oder organischen Verbindungen, die in der Lage sind, das Fluor in Form von Fluoridionen abzugeben.

Ein Nachteil der fluorhaltigen Zahnpflegemittel ist die Tatsache, daß in der Praxis die Einwirkungszeiten aufgrund ungenügender Putzdauer zu kurz sind und daher die Zähne nicht in der Lage sind, ausreichende Mengen Fluor aus den Zahnpflegemitteln aufzunehmen.

30

Es ist deshalb versucht worden, durch Elektroden die Fluoraufnahme zu aktivieren und zu beschleunigen. Hierzu wurden Zahnbürsten verwendet, die am

Bürstengrund eine Elektrode aufwiesen, welche mit dem negativen Pol einer Spannungsquelle verbunden war. Der positive Pol dieser Spannungsquelle war mit dem außen leitenden Griff der Zahnbürste so-
5 wie einem Wangenkontakt verbunden. Diese Zahnbürsten haben zwar zu einer Aktivierung des Fluorgehaltes in Zahnpflegemitteln geführt, jedoch wurde der über-
wiegende Teile des Fluors hierbei von der Mundschleim-
haut aufgenommen und nicht in die Zahnoberfläche ein-
10 gebaut. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Leitfähigkeit der Mundschleimhaut wesentlich höher ist als die der Zähne, so daß das Fluor in Form von Fluoridionen nur zum geringsten Teil an und in die Oberfläche der Zähne gelangt.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Fluor-
gehalt in Zahnpflegemitteln in der Weise elektrisch zu aktivieren, daß die Fluoridionen tatsächlich in
ausreichender Menge auf und in die Oberfläche der
20 Zähne gelangen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß einige oder alle Borsten innen einen leitenden Kern aufweisen, außen isoliert sind und im Bürsten-
stiel leitend mit einer Elektrode verbunden sind.

25 Die Gegenelektrode ist vorzugsweise am Bürstengrund angebracht. Durch die Isolierung des leitenden Kerns der Borsten wird ein Kurzschluß vermieden. Die Akti-
vierung des Fluors findet somit an der Austrittsstelle des leitenden Kerns der Borsten statt. Da die Borsten-
30 enden beim Putzvorgang in intensiven Kontakt mit der Zahnoberfläche kommen, findet somit die Aktivierung an der Stelle statt, an der tatsächlich die Fluorid-
ionen zur Wirkung kommen sollen.

Die Aktivierung kann im einfachsten Fall durch eine übliche Batterie erfolgen, deren Pluspol mit den Borsten und deren Minuspol mit der Gegenelektrode verbunden ist. Besonders vorteilhaft kann aber auch
5 ein zerhackter Gleichstrom höherer Spannung, jedoch niedriger Stromstärke, mit den Borsten und der Gegenelektrode verbunden werden. Bei dieser Handhabung kommt es nicht nur zur Aktivierung des Fluors an der Oberfläche des Zahnes, sondern auch zu einer elektro-
10 statischen Aufladung der Zahnoberfläche, die zu einer verstärkten Anlagerung der Fluoridionen an den Stellen der elektrostatischen Aufladung führt.

Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle einer
15 Batterie elektrische Energie aus dem Spannungsnetz zu entnehmen und in geeignet transformierter Form mit den erfindungsgemäßen leitfähigen Borsten und der Gegenelektrode zu verbinden.

20 Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zahnbürste ist über eine Steckverbindung an einem elektrisch betriebenen Vibrator angeschlossen. Diese elektrischen Zahnbürsten weisen den Vorteil einer intensiveren Pflege der Zahnoberfläche auf. Ein wei-
25 terer Vorteil ist, daß elektrische Zahnbürsten bereits eine Spannungsquelle aufweisen, die ohne großen Aufwand zusätzlich zur elektrischen Aktivierung des Fluors an der Zahnoberfläche verwendet werden kann. Elektrische Zahnbürsten bestehen bereits jetzt meist
30 aus einem Griff mit dem elektrischen Vibrator und

- einer leicht auswechselbaren Zahnbürste, die mittels Steckverbindung aufgesetzt wird. Erfindungsgemäß wird diese mechanische Steckverbindung zusätzlich als elektrische Steckverbindung ausgebildet. Sofern
- 5 die mechanische Steckverbindung einen Metallstift verwendet, kann dieser bereits auch als elektrische Leitung für eine der beiden Elektroden verwendet werden.
- 10 Die erfindungsgemäß verwendeten Borsten, die innen einen leitenden Kern aufweisen und außen isoliert sind, bestehen beispielsweise aus einem Metallkern, der mit einem geeigneten Kunststoff überzogen ist. Anstelle des Metallkerns können aber auch elek-
- 15 trisch leitende Kunststoffe verwendet werden, die zwar meist einen etwas höheren elektrischen Widerstand aufweisen, jedoch bezüglich ihrer mechanischen Eigenschaften besser vergleichbar sind mit bisher verwendeten Kunststoffborsten. So können beispielsweise
- 20 Silikonkunststoffe mit einem leitenden Kern von Ruß oder Metallpulvern sowie Polyamid-Borsten mit einem leitenden Kern von Metallpulvern zum Einsatz kommen.
- 25 Es genügt prinzipiell, wenn nur einige der Borsten der erfindungsgemäßen Zahnbürste einen innen leitenden Kern aufweisen und im Bürstenstiel leitend mit einer Elektrode verbunden sind. Trotz der etwas höheren Materialkosten für das Borstenmaterial kann es jedoch
- 30 produktionstechnisch einfacher sein, sämtliche Borsten erfindungsgemäß auszugestalten und im Bürstenstiel leitend mit einer Stromquelle zu verbinden.

Die Gegenelektrode kann prinzipiell mit jedem Körperteil leitend verbunden werden. Besonders einfach und für die Praxis am wenigsten belastigend ist jedoch, wenn die Gegenelektrode am Bürstengrund vorhanden ist. Es muß nur darauf geachtet werden, daß diese Gegenelektrode ausreichend gegenüber dem leitenden Kern der Borsten isoliert ist, so daß es nicht zum Kurzschluß kommt.

Da der Borstenteil von Zahnbürsten relativ schnell verschleißt und eigentlich schon nach drei bis sechs Monaten ausgetauscht werden soll, empfiehlt es sich, auch bei nicht-elektrischen Zahnbürsten den Borstenteil auswechselbar zu gestalten.

In der Figur 1 ist das Prinzip der erfindungsgemäßen Zahnbürste schematisch erläutert. Hierin bedeutet

- 1 eine der innen einen leitenden Kern aufweisenden Borsten
- 2 die mit den Borsten verbundene Elektrode
- 3 eine am Bürstengrund vorhandene Gegenelektrode
- 4 Bürstenstiel.

8
Leerseite

00.04.81

3114324

-9-

Nummer:

3114324

Int. Cl.³:

A46B 15/00

Anmeldetag:

9. April 1981

Offenlegungstag:

19. August 1982

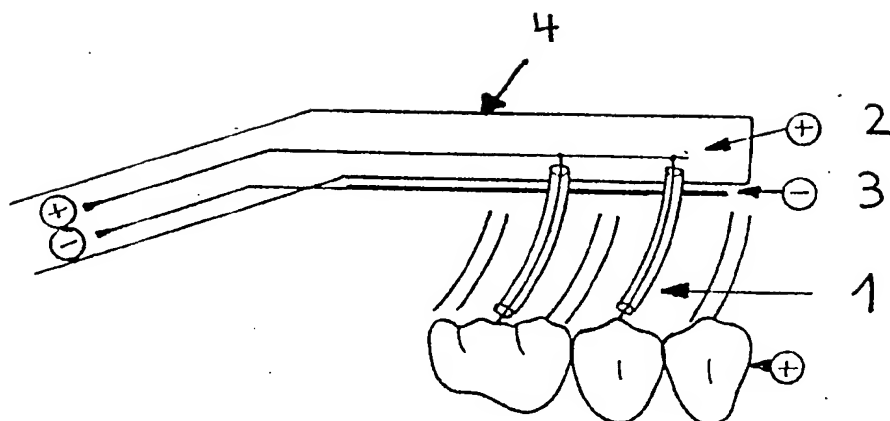


Fig. 1